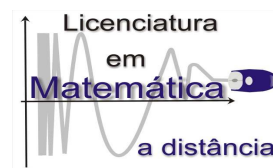




Universidade Federal da Paraíba
Universidade Aberta do Brasil
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Licenciatura em Matemática à Distância



Teotônio Albuquerque Oliveira

**O uso da calculadora na resolução de problemas
envolvendo as quatro operações fundamentais no 7º
ano do Ensino Fundamental**

Cabaceiras – PB

2012

Teotônio Albuquerque Oliveira

**O uso da calculadora na resolução de problemas
envolvendo as quatro operações fundamentais no 7º
ano do Ensino Fundamental**

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Licenciatura em Matemática a
Distância da Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para
obtenção do título de licenciado em
Matemática

Orientador: Ms. Givaldo de Lima

Cabaceiras – PB

2012

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN

- O48u Oliveira, Teotônio Albuquerque
 O uso da calculadora na resolução de problemas envolvendo as
 quatro operações... / Teotônio Albuquerque Oliveira .- Cabaceiras,
 2012.
 45f. : il. -
- Monografia (Licenciatura em Matemática à Distância) –
 UFPB/CCEN.
 Orientador: Prof.º Givaldo de Lima
 Inclui referências.
1. Matemática – Ensino e aprendizagem. 2. Calculadora - Uso.
 3. Resolução de problemas. I. Título.

BS/CCEN

CDU:51:37(043.2)

O uso da calculadora na resolução de problemas envolvendo as quatro operações fundamentais no 7º ano do Ensino Fundamental

Trabalho de conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática

Orientador:

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Comissão Examinadora

Prof. Ms. Givaldo de Lima (Orientador)

Prof. Ms. Jamilson Ramos Campos

Prof. Ms. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão

Dedico este trabalho a minha esposa Idalice, que sem o seu apoio, contribuição e dedicação não seria possível a sua realização.

AGRADECIMENTOS

- A **Deus**, fonte de luz, sabedoria e inspiração.
- Aos **meus pais** pelo incentivo, dedicação e compreensão.
- Ao **professor e orientador** Givaldo de Lima, pelo incentivo e dedicação durante a realização deste trabalho.
- Aos **alunos e professores** da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Conselheiro José Braz do Rego por tornar possível a realização deste trabalho.
- Às **minhas filhas** Bárbara, Tamires e Thaíse pelo carinho e compreensão.
- À **minha esposa** Idalice, pelo incentivo e dedicação que muito contribuíram para realização deste trabalho.
- Aos **meus colegas** de curso, que compartilharam e venceram os obstáculos para a realização deste sonho.
- A **todos** que colaboraram para a realização deste trabalho.

A Matemática está passando por profundas transformações. O professor necessariamente deve estar mais preparado para participar dessas transformações e para se aventurar no novo.

Ubiratan D`Ambrosio

Resumo

A calculadora é um instrumento de fácil acesso e manuseio, sendo assim é comum encontrá-la no meio escolar e também no meio social, por isso se fez necessário um estudo reflexivo sobre a importância desse instrumento no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Nesta perspectiva, verificamos como a influência desse instrumento pode interferir no desenvolvimento das habilidades e estratégias na resolução de problemas envolvendo as quatro operações fundamentais. Para isso foi necessária a realização de uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de conhecer as concepções de estudiosos e pesquisadores desta área. Além disso, também foi realizada uma pesquisa de campo, com o objetivo de conhecer as concepções de professores de Matemática sobre o uso da calculadora como recurso didático, suas vantagens e desvantagens para aprendizagem dos educandos. Para realizar a pesquisa de campo e coleta dos dados foram utilizados questionários com alunos e professores, tendo como objetivo verificar o desempenho dos educandos do 7º ano do Ensino Fundamental, na resolução de problemas, onde foram propostas, no primeiro momento, situações problemas para serem resolvidas sem a calculadora e no segundo momento, usando a calculadora e a seguir apresentamos uma análise do desempenho dos educandos nas duas situações.

PALAVRAS CHAVES: Calculadora, resolução de problemas, ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

The calculator is a tool for easy access and handling, so it is common to find it in middle school and also in the social environment, so it was necessary to study a reflection about the importance of this instrument in the process of teaching and learning of mathematics. In this perspective, we see how the influence of this instrument may affect the development of skills and strategies to solve problems involving the four fundamental operations. For it was necessary to perform a literature search in order to know the views of scholars and researchers in this area. In addition, a survey was conducted in the field, in order to meet the conceptions of mathematics teachers on the use of the calculator as a teaching tool, its advantages and disadvantages for students' learning. To carry out field research and data collection questionnaires were used with students and teachers, aiming to verify the performance of students in 7th grade of elementary education, problem solving, which were proposed, at first, problem situations to be solved without a calculator and the second time using the calculator and then present an analysis of the performance of students in both situation.

KEYWORDS: Calculator, problem solving, teaching and learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Número de professores da EEEFMCJBR conforme a sua formação acadêmica	32
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Números de alunos matriculados em 2012 na EEEFMCJBR.....31

Tabela 2 - Desempenho de alunos, do 7º ano, na resolução de problemas sem a calculadora.....38

Tabela 3 - Desempenho de alunos, do 7º ano, na resolução de problemas com a calculadora.....38

LISTA DE ABREVIATURAS

EEEFM Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

EF Ensino Fundamental

LDB Lei de Diretrizes e Bases

PCNs Parâmetros Curriculares Nacionais

EEEFMCJBR Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Conselheiro
José Braz do Rego

S/N Sem Número

PB Paraíba

UFPB Universidade Federal da Paraíba

UAB Universidade Aberta do Brasil

Sumário

INTRODUÇÃO.....	14
1. MEMORIAL ACADÊMICO.....	15
1.1 Histórico da formação escolar.....	15
1.2 Históricos da formação universitária.....	15
2. REFLEXÃO TEÓRICA	16
2.1 A evolução da calculadora ao longo da história.....	16
2.2-A mão, primeiro instrumento de contagem.....	16
2.3- O ábaco, primeiro instrumento criado pelo homem para efetuar contagem.....	17
2.4- A calculadora que temos hoje.....	18
2.5 A calculadora como recurso didático.....	18
2.6- O uso da calculadora na concepção dos PCNs e da LDB.....	21
2.7- Vantagens e desvantagens do uso da calculadora nas aulas de Matemática.....	22
2.8- A calculadora, como instrumento facilitador da aprendizagem na resolução de problemas.....	25
3. A INTERVENÇÃO.....	27
3.1 A escola campo.....	27
3.1.1 Identificação da escola campo.....	27
3.1.2 História da fundação da escola campo.....	28

3.1.3 Corpo discente.....	29
3.1.4 Corpo docente.....	30
3.2 A proposta didática da intervenção.....	31
3.2.1 Metodologia.....	31
3.2.1.1 Natureza da pesquisa.....	31
3.2.1.2 Participantes da pesquisa.....	32
3.2.1.3 Coleta dos dados.....	32
3.2.1.4. Apresentação e análise dos dados.....	32
3.3. Avaliação da intervenção.....	38
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	41
ANEXOS.....	42

Introdução

A calculadora está presente no meio escolar e social, pois é de fácil acesso, portátil e muito usada para simplificar e realizar diversos tipos de cálculos. Além disso, a sua utilização em sala de aula é recomendada pelos PCNs por ser um instrumento que favorece a aprendizagem na medida em que facilita a descoberta de regularidades matemáticas e pode ser utilizada como instrumento de investigação de propriedades aritméticas, proporcionando assim um maior desenvolvimento cognitivo dos educandos. Dessa forma devido à importância e a presença desse instrumento no âmbito escolar se faz necessário esta pesquisa para investigar e compreender como a influência e o uso da calculadora interferem e facilitam a compreensão de conceitos matemáticos e das ciências afins.

Nesta perspectiva, a pesquisa tem por objetivo geral mostrar a importância da calculadora para o desenvolvimento da aprendizagem, apresentando como objetivos específicos verificar se a calculadora não é um instrumento que impede a aprendizagem de Matemática e averiguar que a calculadora pode ser utilizada para desenvolver as habilidades e estratégias na resolução de problemas matemáticos.

A pesquisa faz um relato histórico mostrando que a calculadora surgiu da necessidade humana de agilizar os cálculos numéricos e torná-los cada vez mais precisos e eficientes. Para tornar isso possível, foram necessários vários séculos de pesquisas e estudos até se obter a calculadora que temos hoje.

Além disso, enfatizamos as vantagens e desvantagens de se utilizar a calculadora nas aulas de Matemática, principalmente na resolução de problemas matemáticos envolvendo as quatro operações fundamentais.

Também é analisado o uso da calculadora na concepção dos PCNs mostrando a importância do uso tecnológico, no caso a calculadora, para o desenvolvimento cognitivo dos educandos.

1. Memorial Acadêmico

1.1 Histórico da formação escolar

Nasci na zona rural de Boqueirão e sou um dos seis filhos da professora Maria do Carmo Albuquerque Oliveira. Iniciei a minha vida acadêmica na Escola Cenecista Padre Inácio, em 1983, com a professora Francisca Almeida. Nesta escola continuei meus estudos até 6ª série do 1º grau. No ano seguinte me transferi para a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Conselheiro José Braz do Rego e lá continuei os estudos até a 1ª série do 2º grau. Após completar 18 anos de idade fui para a cidade do Rio de Janeiro trabalhar e lá conclui o 2º grau. Em dezembro de 1996, retornei a Paraíba. Em 1998 ingressei na vida profissional como agente comunitário de saúde. No ano de 1999 iniciei o curso do magistério conhecido como Projeto Logos II, tendo concluído no dia 20 de março de 2000. Como não tive a oportunidade de ingressar na vida profissional como professor, fiz um curso Técnico em Enfermagem na Escola Paulista de Enfermagem, com conclusão em 19 de agosto de 2002. No período de 2002 até 2008 fiz vários cursos de capacitação nesta área.

1.2 Histórico da formação universitária

Após fazer duas tentativas de ingressar na Universidade, em 2008, surgiu a oportunidade de ingressar no curso de graduação da UFPB, no âmbito do sistema Universidade Aberta do Brasil-UAB. Ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática com previsão de conclusão no mês de junho de 2012.

2. REFERENCIALTEÓRICO

2.1 A evolução da calculadora no decorrer da história

Os Instrumentos de cálculos passaram por várias evoluções durante séculos. Foram necessários a realização de vários estudos para transformar esses instrumento populares e cada vez mais eficazes. Foi graças a diversos matemáticos e estudiosos da área do cálculo e da tecnologia que foi possível a criação deste instrumento que é tão utilizado tanto no meio escolar como social.

Os tópicos a seguir mostram como foi possível o aperfeiçoamento e a criação da calculadora como instrumento para efetuar contagens.

2.2 A mão, primeiro instrumento de contagem

Para Guelli (1998) desde os tempos mais remotos o homem utilizava um dos primitivos instrumentos de contagem: a sua própria mão. A mão é considerada o primeiro instrumento de calcular, pois para facilitar os cálculos se utilizavam os dedos das mãos para efetuar contagens. O homem desenvolveu algumas técnicas que possibilitavam a multiplicação de números naturais usando as mãos.

Guelli (1998) mostra algumas técnicas que o homem utilizava para efetuar contagens usando os 10 dedos da mão. Na multiplicação, de números menores que 10 e maiores que 5 ele usava a seguinte técnica: colocava as suas duas mãos voltadas para cima e dobravam-se em cada mão o número de dedos que ultrapassavam o número 5 e a soma dos dedos dobrados são as dezena e o produto dos dedos estirados são as unidade. Dessa forma para se obter 7×8 , estendiam-se as duas mãos abertas com as palmas voltadas para cima, dobravam-se dois dedos, isto é $7 - 5 = 2$, e dobravam-se três dedos na

outra mão, pois 8 excede 5 em 3 unidades: $8 - 3 = 5$. Então para encontrar a dezena da multiplicação de 7×8 somavam-se os dedos dobrado: $2 + 3 = 5$ e para encontrar as unidades multiplicavam os dedos estirados: $3 \times 2 = 6$. Então o resultado de $7 \times 8 = 56$.

2.3- O ábaco, primeiro instrumento criado pelo homem para efetuar contagens

Com relação à criação de instrumento para efetuar contagens, podemos dizer o ábaco foi a primeira máquina de calcular criada pelo homem.

O ábaco foi criado, pelos chineses no século VI antes de Cristo para, para efetuar a adição e a subtração de números naturais. Apesar de ser um instrumento muito simples, constituído por fios paralelos e arruelas deslizantes, foi o principal instrumento de contagem durante vários séculos.

O ábaco evoluiu e nos dias de hoje apresenta uma estrutura de hastes, contendo contas que deslizam e representam os múltiplos de 10 e ainda hoje é utilizado como recurso didático no nosso sistema de numeração decimal. No ábaco são realizadas as operações de adição e subtração. A multiplicação é realizada através de adições de parcelas iguais.

Em 1642 o francês Blaise Pascal inventou uma máquina de calcular automática que foi considerada uma evolução do ábaco. Na época esta invenção se tornou em algo extraordinário por realizar cálculos de forma bem mais rápida que o ábaco convencional. Apesar de ser extraordinária para a época realizava apenas cálculos de adição e subtração.

Em 1671, o filósofo e matemático alemão Gottfried Wilhelm Von Leibniz criou a roda graduada, um instrumento considerado uma evolução do ábaco, que possibilitava a realização das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. WWW.historiadetudo.com/calculadora.htm

2.4- A calculadora que temos hoje

No século XIX, as calculadoras começaram a ser aperfeiçoadas e os pesquisadores desta área as transformaram em instrumentos cada vez menores e fáceis de utilizar. Foi no século XX que as calculadoras se tornaram em instrumentos portáteis, de fácil uso e com capacidade de efetuar muito mais operações do que adição, subtração, multiplicação e divisão. Além dessas operações, também efetuam cálculos com funções trigonométricas, calculam porcentagens raízes de números reais e outras operações mais complexas, podendo também armazenar dados na sua memória com capacidade comparada com a de um computador de pequeno porte.

WWW.historiadetudo.com/calculadora.htm

Podemos dizer que a calculadora que temos hoje é o resultado de diversos anos de estudos e pesquisas. Durante vários séculos, o homem sempre buscou criar e aperfeiçoar instrumentos capazes de agilizar e simplificar os cálculos numéricos. Foi a partir do ábaco, um instrumento simples, que surgiu a possibilidade de se criar instrumentos mais potentes e capazes de realizar desde os cálculos simples aos mais complexos de forma rápida e eficiente. Daí foi possível a criação das modernas calculadora capazes de efetuar cálculos, de forma rápida e eficiente, facilitando a vida do homem moderno, graças ao esforço, à pesquisa e a contribuição de diversas gerações que com suas descobertas conseguiram criar e transformar a calculadora num instrumento popular, eficaz, de fácil acesso e manuseio.

2.5- A calculadora como recurso didático

Não podemos mais viver num mundo sem tecnologia e a calculadora faz parte dessa tecnologia. Por isso é de fundamental importância que a escola

use esse instrumento para motivar e desenvolver a aprendizagem dos educandos.

Na concepção de Dante (2010) a calculadora deve se usada quando:

- Os cálculos numéricos forem apenas auxiliares, pois com o uso da calculadora os estudantes têm mais tempo para buscar as estratégias para resolver problemas e determinar a sua solução.
- Para melhorar a estimativa dos alunos, pois com o uso da calculadora os estudantes podem fazer estimativas e determinar valores desconhecidos, usando as operações matemáticas.
- Para investigar as propriedades matemáticas: com o uso da calculadora os alunos podem descobrir as propriedades de algumas operações, tais como: adição e multiplicação e a partir dessas propriedades determinarem as suas generalizações.

Nesta perspectiva, o uso da calculadora como recurso didático favorece o desenvolvimento cognitivo e possibilita várias oportunidades de aprendizagens de conceitos e regras matemáticas. Mas para isso o professor precisa planejar e estabelecer objetivos que devem ser alcançados ao utilizar a calculadora. Dessa forma o professor sai um pouco do tradicional e torna as suas aulas mais atraentes e dinâmicas, contribuindo para tornar o estudo de Matemática mais próximo da realidade dos educandos, pois um dos objetivos da educação é tornar os indivíduos aptos a atuarem na sociedade com competência e dignidade. Não podemos esquecer que a tecnologia faz parte dessa sociedade.

Utilizar a tecnologia, principalmente a calculadora, como recurso didático, pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem. Nessa perspectiva o uso da calculadora como recurso didático pode proporcionar aos educandos a descoberta de regularidades e propriedades operatórias. Como para multiplicar números decimais por 10, 100, 1000, não é necessário fazer contas, basta deslocar a vírgula uma, duas, três casas para a direita e se faltarem casas é só completar com zeros. Então para efetuar $345,67 \times 10$, desloca-se a vírgula uma casa decimal para a direita e encontramos o número 3456,7. Da mesma forma os estudantes poderão descobrir as regularidades

das potências de base 10, as propriedades da adição, multiplicação e de outras operações matemáticas. Já para resolver expressões numéricas, o aluno ao utilizar uma calculadora simples precisa conhecer a ordem das operações. Por isso é importante que o professor estabeleça o tipo de calculadora que vai utilizar para alcançar os seus objetivos.

É conveniente que em cada série o professor escolher a calculadora mais adequada, em que quase todas as suas teclas possam ser explicadas ao aluno.

Se ele for trabalhar com ela, é importante que o professor perceber que ele deve explicar detalhadamente ao aluno, em cada etapa o seu funcionamento. O professor deve selecionar os momentos mais adequados para o aluno utilizar a calculadora, e não deixá-la aleatoriamente ao seu alcance. (GUELLI 1998, p.7)

Na concepção de Guelli (1998) a calculadora deve se usada em todas as etapas, mas com a supervisão do professor e dentro dos objetivos que se desejam alcançar. Dessa forma, os educandos terão consciência da forma que deverão trabalhar com a calculadora e o momento certo de utilizá-la. Assim, a calculadora deixa de ser um mero instrumento de cálculos e passa a ser uma ferramenta que possibilita aos educandos desenvolverem o seu raciocínio e superar as suas dificuldades.

Preparar os educandos para superar suas dificuldades e desafios faz parte dos objetivos da educação e a calculadora é uma ferramenta muito importante para essa superação, desde que seja utilizada de forma coerente com os objetivos definidos no processo de ensino e aprendizagem.

O uso sensato das calculadoras contribui para a formação de indivíduos aptos a intervirem numa sociedade em que a tecnologia ocupa um espaço cada vez maior. Nesse cenário ganha espaço indivíduos com formação para a diversidade, preparado para enfrentar problemas novos, com capacidade para simular, fazer relação complexa, articular variáveis, elaborar modelos, investigar, codificar e decodificar, se comunicar, tomar decisões, aprender por si. Todos esses atributos são necessários para a formação do homem de hoje, não importando se ele marceneiro, metalúrgico, bancário ou empresário. Calculadoras e computadores as ferramentas do nosso tempo. Vamos usá-las e dominá-las. (BIGODE 2002, p. 19)

Para BIGODE (2002), o uso das tecnologias é inevitável na formação de cidadãos aptos a intervirem na sociedade. Daí a necessidade de utilizar a tecnologia no âmbito escolar, pois a escola é o local ideal para se construir e

modelar os conhecimentos já existentes e o educador deve buscar a melhor forma de favorecer a aprendizagem dos educandos.

2.6 - O uso da calculadora na concepção dos PCNs e da LDB

Os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam o uso da calculadora como recurso didático para facilitar a aprendizagem de Matemática.

Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato que ela pode se usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação. (BRASIL, 1998, p. 46)

De fato, o uso da calculadora é bastante útil quando o que está em evidência é a descoberta de regularidades matemáticas, resolução de problemas e verificação de resultados. Já que a calculadora realiza os cálculos de forma mais simples e rápida. Dessa forma os estudantes têm a oportunidade de desenvolverem o seu raciocínio, construindo e descobrindo regras que facilitam o cálculo numérico.

O uso associado das calculadoras e dos procedimentos de estimativas é de grande importância, porque oferece aos alunos informações para que eles percebam se utilizaram corretamente o instrumento e se o resultado obtido é razoável. Assim a utilização das estimativas pode reduzir a incidência de erros e evitar o uso mecânico desse instrumento. (BRASIL, 1998, p.119)

Na concepção dos PCNs (1998) o uso da calculadora como recurso didático deve ser feito associando-se a outros procedimentos de cálculos como estimativas e cálculos mentais. Dessa forma os educandos poderão com o uso da calculadora, verificar seus acertos, corrigir seus erros e desenvolverem as suas habilidades em efetuar cálculos numéricos.

A calculadora não deve ser utilizada de forma aleatória. Mas com o acompanhamento do professor para que sejam alcançados os objetivos definidos no processo de ensino e aprendizagem.

O que está em evidência não é o uso da calculadora, mas a forma que ela deve ser utilizada para proporcionar a aprendizagem dos educandos. Por isso antes de utilizar a calculadora é necessário que os educandos conheçam

os objetivos que se desejam alcançar, e a partir deles buscar desenvolver as suas próprias habilidades, alcançando a aprendizagem. É nesta perspectiva que os PCNs recomendam o uso da calculadora nas aulas de Matemática. Sendo assim, os educandos devem ser orientados sobre os benefícios de se realizar uma tarefa com ou sem calculadora os educandos saberão, então, porque estão usando calculadoras e a partir desse instrumento investigar quais são as suas habilidades em efetuar cálculos numéricos.

O uso da tecnologia faz parte da sociedade e saber como utilizá-la é um dos objetivos da educação como relata a LDB.

Seção III

Do Ensino Fundamental

Art. 32º. O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores. (BRASIL, 1996 p.12)

Como os educandos estão inseridos numa sociedade onde o uso dos recursos tecnológicos é cada vez mais frequente, é fundamental que a escola busque se adequar a nova realidade da sociedade. Não podemos mais ficar alheios ao desenvolvimento tecnológico. Por isso conhecer e utilizar corretamente os diversos tipos de recursos tecnológicos faz parte do desenvolvimento cognitivo e social dos educando, sendo recomendado pela LDB para a inserção de pessoas competentes e aptas a atuarem no meio social.

2.7- Vantagens e desvantagens do uso da calculadora nas aulas de Matemática

A calculadora é utilizada tanto no meio escolar como no meio social, não podemos negar as vantagens que esse instrumento traz para a aprendizagem dos educandos.

A calculadora é um excelente dispositivo de exercícios e treinamento que não requer nenhum computador ou software. Por exemplo, os estudantes que querem praticar os múltiplos de 7, podem teclar $7 + 3$ e continuar teclando $o =$. O desafio é responder o fato básico seguinte por si mesmo, antes de apertar a tecla $=$. Os múltiplos de 7 podem ser conferidos simplesmente teclando o segundo fator e o $=$. (VAN DE WALLE, 2009, p. 131)

As principais vantagens de se utilizar a calculadora como recurso didático são a sua praticidade e o seu fácil manuseio, pois os alunos aprendem rapidamente e sem necessidade de treinamentos específicos de como operá-la. Além disso, o uso da calculadora traz vários benefícios para o desenvolvimento da aprendizagem dos educandos, pois facilita a resolução de problemas e torna os cálculos mais simples e rápidos.

Se a calculadora for utilizada sem um planejamento adequado e de forma aleatória, pode causar algumas desvantagens para aprendizagem dos educandos, tornando-os dependentes desse instrumento. Não podemos eliminar de forma definitiva os cálculos mentais e os algoritmos operatórios. Que a calculadora é um instrumento que facilita a aprendizagem de Matemática não há mais dúvida, mas deve ser aliada a outros instrumentos e não deve ser utilizada em todas as ocasiões.

Uma das desvantagens que o uso inadequado da calculadora acarreta aos educandos é a falta de técnicas e habilidades em efetuar cálculos mentais e operações com o uso de algoritmos, principalmente na adição, subtração, multiplicação e divisão de números reais.

Impedir o uso da calculadora é como uma fruta proibida. Quando finalmente é permitido utilizá-la, os estudantes geralmente a usam até mesmo para as tarefas mais simples. Os professores nas séries superiores reclamam com frequência que os estudantes usam suas calculadoras todo o tempo.

É essencial que o domínio de fatos básicos, o cálculo mental e algumas atenções às técnicas a mão continuem sendo exigências para todos os estudantes. Nas lições em que essas habilidades são o objetivo, a calculadora deve estar fora dos limites. Quando os estudantes aprendem essas habilidades essenciais sem a calculadora, raramente usam a calculadora de forma inadequada. Além disso, se a calculadora está sempre disponível para os usos apropriados, os estudantes aprendem quando e como usá-la. (VAN DE WALLE 2009, p.132)

Van de Walle (2009) enfoca o uso correto da calculadora e a necessidade dos estudantes, mesmo utilizando a calculadora, também

dominem as técnicas operatórias de cálculos. A calculadora não pode ser considerada a única forma de se efetuar cálculos. Sendo assim é necessário que se estabeleçam os objetivos que se desejam alcançar. Se as habilidades que serão desenvolvidas referem-se à obtenção de técnicas operatórias básicas, a calculadora deve ser dispensada.

As calculadoras, os computadores, a internet, os vídeos, os DVDs, etc. são tecnologias que assumem presença cada vez mais forte em nossas vidas, e temos o compromisso de incorporá-los na vida de nossos jovens para que utilizem esse potencial de forma ética e para a valorização da vida e do conhecimento.

A formação do aluno na escola básica precisa auxiliá-lo a exercer a sua cidadania de maneira plena, tendo oportunidade de contribuir para a melhoria social por meios de suas ações profissionais e pessoais.

O uso da calculadora e do computador permite que exploremos muito mais a resolução de problemas que envolvam dados reais e cálculos mais complexos. No entanto, é importante ressaltar que o trabalho com estimativas prévias dos resultados e um desenvolvimento sistemático do cálculo mental são aspectos essenciais a serem abordados nas aulas de Matemática de toda a escola básica. Assim o aluno não criará dependência da máquina para cálculos básicos e poderá perceber facilmente erros de digitação. (GOULART 2005, p. 7)

A calculadora não deve ser usada para substituir regras e técnicas operatórias já que essas habilidades devem fazer parte do conhecimento básico dos alunos. A calculadora é um instrumento que permite aos educandos o desenvolvimento de outras habilidades como estratégias de resolução de problemas, raciocínio, pensamento dedutivo, regularidades e propriedades matemáticas que são fundamentais para o estudo de Matemática. Quando os alunos não dominam as técnicas operatórias é necessário que os professores busquem desenvolver essas técnicas com esses alunos para que eles não se tornem dependentes da calculadora para realizar até mesmo as operações mais simples.

Apesar das necessidades dos alunos adquirirem habilidades nos algoritmos operatórios e cálculos mentais é fundamental que eles compreendam também o seu significado e em quais momentos devem ser utilizados.

Seguir regras e fórmulas em cálculos com papel e lápis contribui pouco para ajudar os estudantes a compreender as ideias por trás delas. Um exemplo brilhante é o método de inverter e multiplicar

usado na divisão de frações. Poucos pais e professores do EF conseguem explicar porque esse método faz sentido. E mesmo assim todos eles tiveram uma extensa prática com aquela técnica. Em um grau ou outro, o mesmo é verdadeiro para quase todos os procedimentos computacionais.

É essencial apontar que as técnicas à mão não deve ser totalmente abandonadas e que as explorações introdutórias em geral são feitas melhor sem o uso da calculadora. O professor deve desempenhar um papel importante as estabelecer as explorações necessárias em sala de aula. (VAN DE WALLE 2009, p. 132)

Na concepção de Van de Walle (2009) os cálculos manuais são necessários e não devem ser abolidos no ensino da matemática. Mas devem ser utilizados de forma que os alunos compreendam o seu significado e a sua importância para o estudo de Matemática.

É essencial que o professor busque tarefas contextualizadas e com significados e dentro dos objetivos de aprendizagens decidirem o uso ou não da calculadora.

A calculadora é um recurso didático muito importante para o desenvolvimento cognitivo dos educandos, mas deve ser utilizada com coerência com os objetivos que se desejam alcançar. Nessa perspectiva o professor deve orientar os educandos sobre as necessidades de se utilizar os algoritmos operatórios e o cálculo mental nos problemas que apresentam operações simples. Já a calculadora passa a ser utilizada nos cálculos mais complexos, onde os estudantes precisam de mais tempo para elaborar as suas estratégias de resolução, verificar as regularidades e fazer estimativas.

2.8- A calculadora como instrumento facilitador da aprendizagem na resolução de problemas

A resolução de problemas consiste numa das etapas fundamentais no processo de desenvolvimento da aprendizagem. Ao resolver problemas os educandos estimulam o seu raciocínio e as suas habilidades investigativas na busca de soluções. O professor pode estimular o interesse de seus alunos contextualizando os conceitos matemáticos.

A contextualização das ciências sociocultural, por sua vez, baseia-se na forma da análise crítica a das ideias e dos recursos da área e das questões do mundo que podem ser respondidas ou transformadas por meio do pensar e do conhecimento científico. (SOUZA, 2010, p. 18)

Nesta perspectiva ao se trabalhar com resolução de problemas os alunos são desafiados a elaborar estratégias de resolução e buscarem diferentes caminhos para resolvê-los. Possibilitando ao educando desenvolver o seu raciocínio lógico dedutivo, cálculo mental e a estimativa na busca dos meios para resolvê-los.

O trabalho com a resolução de problemas desafiadores é um processo lento por que requer a análise e interpretação do problema. Só após a compreensão do enunciado é que os alunos partem para a resolução do problema, quando podem seguir diferentes caminhos e elaborar formas próprias para solucioná-los. (GIOVANNI JR. 2009, p. 15)

Através da resolução de problemas os estudantes formulam estratégias, analisam as possíveis soluções, questionam e buscam conceitos matemáticos que possam auxiliar na interpretação e compreensão do problema. Dessa forma os estudantes são estimulados a desenvolverem as suas habilidades e técnicas de resolução de problemas.

Ao utilizar a calculadora na resolução de problemas os estudantes têm em suas mãos um instrumento que pode favorecer a descoberta de estratégias e a análise das possíveis soluções de forma rápida e eficiente. Assim os estudantes ganharão mais tempo para elaborar as suas estratégias de solução e não terão a preocupação de efetuar apenas os cálculos numéricos.

A mecânica da computação geralmente pode distrair a atenção dos estudantes do significado do problema no qual eles estão trabalhando. Quando os estudantes chegam a compreender os significados das operações, eles devem ser expostos a problemas realistas. Os números podem estar além de suas habilidades para computar, mas a calculadora tornam esses problemas realistas acessíveis. (VAN DE WALLE 2009, p. 131)

Resolver problemas usando apenas os algoritmos de cálculos e sem nenhum instrumento, como a calculadora, pode ser cansativo e demorado, fazendo com que os estudantes se preocupem em fazer os cálculos e muitas vezes acabam por perder o interesse em desenvolverem novas estratégias e técnicas de resolução.

A computação a mão consome tempo, especialmente para os estudantes jovens que não desenvolveram um alto grau de domínio operatório. Por que desperdiçar tempo fazendo os estudantes somarem números para encontrar o perímetro de um polígono? Por que computar médias, achar porcentagens, converter frações em decimais, ou resolver problemas de qualquer tipo com métodos de lápis- e- papel quando os objetivos da lição não são habilidades computacionais (operatórias)? (VAN DE WALLE 2009, p. 131)

Não podemos esquecer que as habilidades em efetuar cálculos utilizando os algoritmos devem ser estimuladas conforme os objetivos de aprendizagem que se desejam alcançar. Mas não podemos fazer do cálculo escrito a parte fundamental do estudo de Matemática. Portanto com a evolução da tecnologia, surgiu a calculadora como um instrumento que revolucionou a forma de se calcular, tornando os cálculos mais rápidos e eficientes. A escola não pode mais privar os seus alunos dos benefícios desse instrumento interligado a resolução de problemas para o desenvolvimento da aprendizagem. Para isso é necessário que os professores ofereçam aos educandos a oportunidade de resolver situações problemas que sejam desafiadoras e que os façam elaborar diferentes estratégias de resolução, estimulando, dessa forma, o seu raciocínio e a sua criatividade.

3. A INTERVENÇÃO

3.1 A escola campo

3.1.1 Identificação da escola campo

Nome: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Conselheiro José Braz do Rego

Endereço: Rua Nossa Senhora do Desterro S/N

Cidade: Boqueirão – PB

3.1.2 História da fundação da escola campo

A EEEFM Conselheiro José Braz do Rego foi fundada em 07 de março 1990 para suprir as necessidades da comunidade de Boqueirão – PB, pois esta escola é a primeira escola estadual de ensino fundamental e médio criada nesta comunidade.

A escola começou a funcionar num prédio alugado, localizado a Rua Severiano Macedo S/N no centro da cidade de Boqueirão. Em 1991 finalmente a escola passa a funcionar no seu próprio prédio, contendo apenas 4 salas e 2 banheiros. Com o passar dos anos houve a necessidade de ampliar as dependências da escola e hoje a escola conta com nove salas de aulas, uma cozinha, refeitório, biblioteca com um acervo de 680 livros, 7 banheiros, sala de leitura, laboratório de informática, laboratório de biologia, secretária e diretoria.

As salas de aulas são amplas comportando 50 carteiras cada, possuem dois ventiladores, birô para os professores e quadro – branco. A escola foi reformada recentemente e apresenta uma boa estrutura física. As carteiras e os birôs foram trocados em 2010 e apresenta um bom estado de conservação.

A escola possui um pátio que é usado durante a recreação dos alunos. Mas, por falta de espaço físico, as aulas de educação física são realizadas em outro local.

Como instituição de ensino, a escola é o agente formador de cidadãos capazes de atuar e transformar a sociedade de forma consciente e justa. Dessa forma a escola busca meios de proporcionar aos seus educandos a oportunidades de refletir sobre suas ações e interferir no seu processo de aprendizagem, transformando-os em agentes ativos de sua própria aprendizagem.

Nesta perspectiva a escola tem como objetivo oferecer aos seus educandos as condições necessárias para seu desenvolvimento profissional, intelectual e social. E assim sendo a escola tem um papel muito importante no aspecto educacional na cidade de Boqueirão-PB.

A escola apresenta uma boa equipe pedagógica que buscam realizar os seus objetivos educacionais, apresentando assim uma boa impressão tanto física como pedagógica. Pois a escola, em particular o ensino fundamental, apresenta uma equipe profissional que se preocupa em desempenhar o seu papel como educadores, buscando sempre a integração dos conhecimentos das diversas disciplinas com a realidade dos educandos. Nesta perspectiva realizam diversas atividades pedagógicas, tais como gincanas, olimpíadas e outras. A escola apresenta a maioria dos profissionais habilitados na área, possibilitando assim um bom desempenho profissional.

3.1.3 Corpo discente

A escola funciona nos três turnos e possui um total de 1148 alunos, dos quais 583 são do ensino médio. Distribuídos conforme a tabela abaixo:

Tabela 1 - Números de alunos matriculados em 2012 na EEEFMCJBR

ANO	Nº DE ALUNOS	TURNO
6º “A”	49	Manhã
6º “B”	37	Manhã
7º “A”	35	Manhã
8º “A”	50	Manhã
9º “A”	53	Manhã
1º “A”	39	Manhã
1º “B”	40	Manhã
2º “A”	59	Manhã
3º “A”	35	Manhã
6º “C”	41	Tarde
6º “D”	44	Tarde
7º “B”	37	Tarde
8º “B”	50	Tarde
9º “B”	43	Tarde
1º “C”	45	Tarde
1º “D”	46	Tarde
2º “B”	69	Tarde

3º “B”	55	Tarde
6º “E”	41	Noturno
7º “C”	23	Noturno
8º “C”	42	Noturno
9º “C”	34	Noturno
1º “E”	27	Noturno
1º “F”	30	Noturno
2º “C”	39	Noturno
3º “C”	33	Noturno

Fonte: Secretaria da EEEFMCJBR

3.1.4 Corpo docente

O corpo docente é composto por três professores com graduação incompleta, nove com a graduação completa, vinte e um especialistas e dois mestres como mostra o gráfico abaixo relaciona o número de professores e sua respectiva formação acadêmica.

Formação docente da EEEFMCJBR

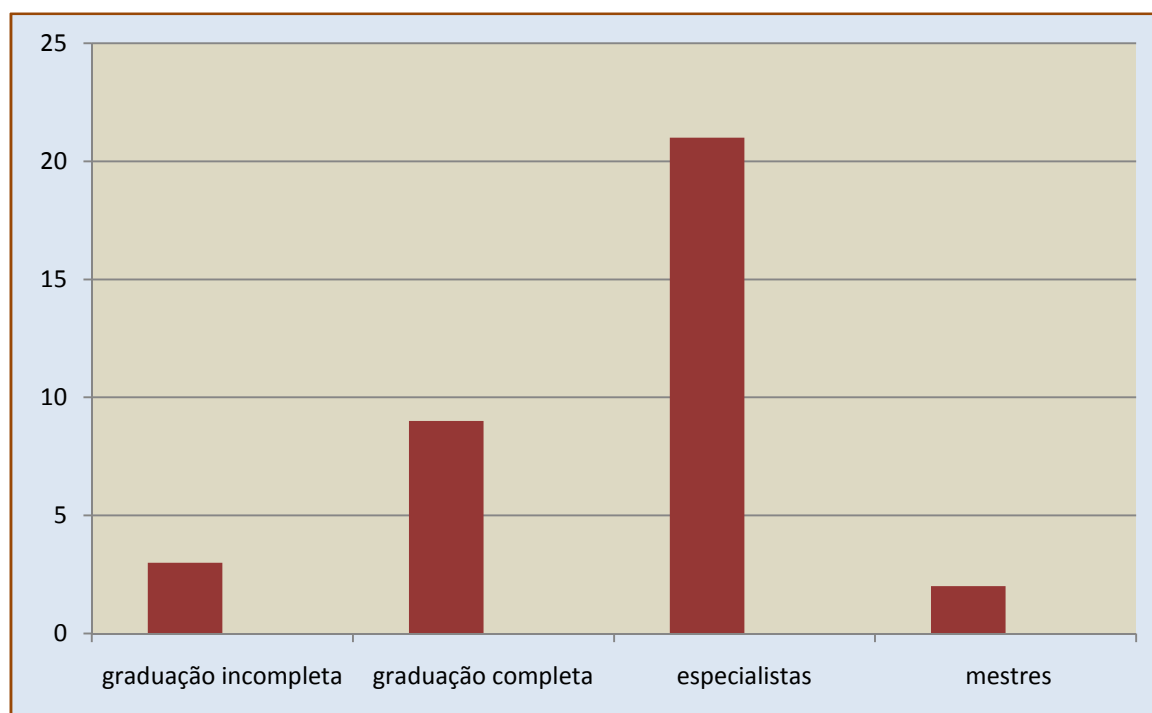


Figura 1 – Número de professores da EEEFMCJBR conforme a sua formação acadêmica

3.2- A proposta didática da intervenção

A proposta do projeto parte de situações problemas que mostram a aplicação, contextualização e importância dos conhecimentos matemáticos para o desenvolvimento do conhecimento humano, evidenciando o uso dos recursos tecnológicos, em especial a calculadora, como forma de promover a aprendizagem dos educandos e provocar o seu interesse no estudo da Matemática.

Os educandos também serão motivados a pesquisar, através de diferentes fontes, com o objetivo de buscar e ampliar os seus conhecimentos tornando-se agentes ativos da sua própria aprendizagem.

A calculadora foi utilizada com objetivo de desenvolver as habilidades e procedimentos que facilitem a compreensão das propriedades e regularidades operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Além disso, promover situações que levem o aluno a analisar as possibilidades e limitações desse recurso tecnológico.

3.2.1 Metodologia

3.2.1.1 Natureza da pesquisa

A pesquisa foi realizada de forma exploratória e descritiva com o objetivo de verificar o uso da calculadora como recurso didático, seus aspectos negativos e positivos na aprendizagem dos educandos, as concepções dos professores em relação ao uso e o desempenho de alunos no ensino fundamental ao utilizar este recurso na resolução de problemas que envolvem as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais.

3.2.1.2 Participantes da pesquisa

A pesquisa foi realizada na EEEFM Conselheiro José Braz do Rego.

Foram participantes da pesquisa a turma do 7º ano do ensino fundamental, com um total de 35 alunos e seis professores de Matemática.

3.2.1.3 Coleta dos dados

A pesquisa bibliográfica foi fundamentada através de autores de livros didáticos de Matemática, que buscam utilizar a calculadora para transformar as aulas de Matemática mais atraentes e adequadas à realidade tecnológica que vivemos hoje.

A pesquisa de campo teve seus dados coletados através de questionários e observações realizados durante os meses de Abril e Maio de 2012 com alunos e professores da escola campo.

3.2.1.4. Apresentação e análise dos dados

Antes do início das atividades foi necessário esclarecer aos professores e alunos pesquisados os objetivos da pesquisa com a intenção de proporcionar, tanto aos professores como aos alunos, um momento de reflexão sobre o uso da calculadora como recurso didático e sua importância para o desenvolvimento cognitivo e social.

Foi proposto aos professores um questionário com objetivo de identificar a concepção de cada professor pesquisado sobre o uso da calculadora como recurso didático, suas vantagens e desvantagens no processo de ensino e aprendizagem dos educandos.

Para identificar esses profissionais usamos as letras A, B, C, D, E e F em seguida apresentamos a sua concepção com relação ao uso da calculadora, como instrumento facilitador da aprendizagem matemática.

Inicialmente foi perguntado a cada professor a importância do uso da calculadora no processo de ensino e aprendizagem e foram apresentadas as seguintes respostas:

A calculadora é um recurso tecnológico assim como o computador, tablet, aparelho de telefonia móvel. Por isso a inserção da calculadora em sala de aula passa a ser um recurso que auxilia o professor em alguns conteúdos matemáticos e dessa forma auxilia o aluno em muitos procedimentos, uma vez que os cálculos de grandezas maiores serão auxiliados com o uso da calculadora. (Professor A)

O uso da calculadora como recurso didático é importante porque facilita a resolução de problemas tornando os cálculos mais rápidos. Serve também para verificar algumas propriedades operatórias, como a comutatividade, elemento neutro e associatividade da divisão e multiplicação de números reais. (Professor B)

Ajuda os alunos a utilizarem mais os recursos tecnológicos. No entanto acredito dificultar a aprendizagem, deixando os alunos mais preguiçosos. (Professor C)

Creio que o uso da calculadora não participa do processo de aprendizagem dos educandos. (Professor D)

A calculadora é um recurso tecnológico que há muito tempo está presente na sociedade. Com o seu uso os alunos estarão mais livres para desenvolver a capacidade de investigar, resolver problemas, testar hipóteses, etc., principalmente com números considerados grandes. (Professor E).

O uso da calculadora como recurso didático é importante por libertar os educandos de cálculos longos e cansativos, proporcionando assim um maior desenvolvimento de estratégias, principalmente na resolução de problemas. (Professor F).

Os Professores A, B, E e F reconhecem a importância de se utilizar recursos tecnológicos, principalmente a calculadora, como forma de facilitar a aprendizagem dos educandos. Já os professores C e D não consideram a calculadora como um recurso didático que favorece a aprendizagem, mas

como um instrumento que atrapalha o ensino de Matemática, deixando os educandos com preguiça e dependentes de máquinas de efetuar cálculos.

O que atrapalha a aprendizagem dos educandos não é a calculadora, mas o seu uso incorreto e sem orientação. Isso provoca uma série dependência nos estudantes para efetuar cálculos. Os educandos precisam ser orientados sobre o momento que há a necessidade de seu utilizar a calculadora.

Segundo Van de Walle (2009) os estudantes têm que aprender a tomar decisões de quando usar a calculadora e quando usar a matemática mental. E para isso eles têm que tomar as suas próprias decisões de forma independente.

Nesta perspectiva, os educandos ao adquirir mais experiências no cálculo numérico terão a maturidade de optar ou não pelo uso da calculadora.

Sobre as vantagens e desvantagens do uso da calculadora como recurso didático, os professores pesquisados apresentam as seguintes concepções:

A calculadora facilita as operações e dessa forma auxilia aos educandos, ajudando a verificar e observar padrões, regras e procedimentos de cálculos matemáticos.

Como desvantagem temos o uso inadequado e sem orientação da calculadora que pode transformar os alunos dependentes desse instrumento para efetuar qualquer tipo de cálculos.

(Professor A)

Facilita na resolução de problemas matemáticos onde o foco não é o ensino e a aprendizagem das quatro operações, pois aluno chega mais rápido na solução e focaliza a aprendizagem nas outras habilidades.

A calculadora se torna uma desvantagem se for usada quando os alunos não têm o domínio dos algoritmos das quatro operações fundamentais.

(Professor B)

Para falar a verdade não vejo grandes vantagens, a não ser tornar a resolução de problemas mais rápida.

A desvantagem é tornar o aluno acomodado.

(Professor C)

Não vejo nenhuma vantagem. Apenas desvantagem como: atrapalha a aprendizagem dos cálculos, pois os alunos não aprendem a fazer as operações, já que a calculadora faz os cálculos por eles.

(Professor D)

Como vantagem os alunos ganham tempo na resolução de problemas, liberando mais tempo para o raciocínio.

As desvantagens acontecem quando o uso da calculadora se inicia antes do aluno dominar as quatro operações. O uso desnecessário também é uma desvantagem, pois deixa o aluno dependente e viciado.

(Professor E)

Como vantagem a calculadora torna os cálculos mais rápidos, facilitando a descoberta de estratégias, e a resolução de problemas.

Quando a calculadora é utilizada para atender os objetivos definidos pelo professor, não vejo desvantagens. Mas quando é utilizada de forma aleatória, pode transformar os educandos dependentes da calculadora para efetuar até mesmo os cálculos mais simples.

(Professor F)

A maioria dos professores pesquisados considera como desvantagem a dependência que a calculadora pode causar nos educandos. De fato o uso desse instrumento não pode se feito de forma aleatória e sem o acompanhamento do professor, pois é necessário que os educandos também adquiram habilidades nas técnicas operatórias e cálculo mental. Para isso os alunos precisam reconhecer o momento adequado e quando há realmente a necessidade de se usar a calculadora. Dessa forma é necessário que os professores estimulem e usem a calculadora com instrumento de descoberta de regularidades matemáticas, propriedades operatórias e na resolução de problemas onde o foco não é o algoritmo operatório, mas a estratégia de resolução.

Percebe-se também que apesar de vivermos numa sociedade onde os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes, o uso da calculadora ainda causa receio, já que alguns educadores consideram a calculadora um instrumento que pode prejudicar a aprendizagem. Mas, não podemos deixar de salientar que a maioria dos estudantes tem acesso a diversos instrumentos tecnológicos, principalmente a calculadora. Sendo assim, os professores devem utilizar os benefícios da tecnologia para facilitar e promover o processo de ensino e aprendizagem. Para isso é necessário fazer um planejamento, traçando objetivos e metas que se desejam alcançar. Além disso, os educandos precisam ter consciência das suas funções no processo de aprendizagem e junto com o professor buscarem os meios de desenvolver a sua capacidade de efetuar diversos tipos de cálculos.

Com relação ao uso da calculadora em sala de aula, 33% dos professores entrevistados são contra o uso desse instrumento como recurso didático. Dos professores que são a favor do uso desse instrumento 25% não a utilizam em sala de aula por considerar que o momento não é adequado para o seu uso, pois o seu alunado ainda não possui habilidades operatórias suficientes para dispensar o uso dos algoritmos.

Não podemos deixar de salientar que o uso da calculadora não significa em abandonar os algoritmos operatórios, pois os alunos deverão efetuar operações com ou sem esse instrumento. O objetivo do uso da calculadora é favorecer o desenvolvimento de outras habilidades e não é o de efetuar operações, assim ao utilizar esse instrumento o professor deve ter em mente que os objetivos de aprendizagem que se desejam alcançar. Nesta perspectiva a calculadora pode ser utilizada em qualquer série desde que os objetivos da aprendizagem não se refiram aos algoritmos operatórios.

A pesquisa realizada, com alunos do 7º ano do ensino fundamental, constatou que o uso da calculadora favorece as estratégias de resolução de problemas, proporcionado dessa forma um maior êxito na busca de suas soluções como mostra as tabelas abaixo:

Tabela 2 - Desempenho de alunos, do 7º ano, na resolução de problemas sem a calculadora

Número de questões certas	Total de alunos
0	1
1	4
2	4
3	3
4	6
5	17

Tabela construída com os dados da pesquisa realizada na EEFCMCJBR

Tabela 3 - Desempenho de alunos, do 7º ano, na resolução de problemas com a calculadora

Número de questões certas	Total de alunos
0	1
1	0
2	0
3	0
4	12
5	18

Tabela construída com os dados da pesquisa realizada na EEEFMCJBR

Ao resolverem os problemas sem a calculadora 48% dos alunos encontraram a resposta certa e 17% erraram apenas um problema.

Quando esses mesmos alunos usaram a calculadora 51% acertaram todos os problemas e 34% erraram apenas um. Isso mostra uma evolução de forma significativa no desempenho desses alunos na resolução de problemas, pois com o uso da calculadora o número de acertos foi maior.

Assim podemos concluir que o maior número de erros sem a calculadora está ligado a falta de habilidades no cálculo mental e nos algoritmos operatórios e os erros com o uso da calculadora referem-se às estratégias de resolução de problemas. Isso nos mostra que não basta se ter uma calculadora para resolver com êxito uma situação problema, mas é necessário compreender o problemas, identificar as suas estratégias de solução e conferir se a resposta encontrada está de acordo com o problema. Para desenvolver essas habilidades os educandos precisam adquirir técnicas de resolução de problemas e habilidades operatórias com ou sem a calculadora. Pois para que o aluno resolva um problema é preciso compreendê-lo, em seguida determinar o tipo de cálculo que deve ser feito e a

calculadora ajuda a agilizá-los, evitando os cálculos longos e como consequência os educandos ganham mais tempo para desenvolverem as suas habilidades e estratégias em resolver problemas.

3.3. Avaliação da intervenção

A realização da intervenção proporcionou um momento de reflexão sobre a realidade escolar. Dessa forma, foi possível vivenciar as dificuldades de aprendizagem e as principais concepções de professores e alunos com relação ao uso de recursos tecnológicos no âmbito escolar. Foi possível verificar a aceitação ou não desse recurso como instrumento facilitador da aprendizagem dos educandos e como ele está sendo utilizado no meio escolar por professores e alunos.

Com a intervenção, foi possível detectar as principais dificuldades encontradas pelos profissionais em utilizar a calculadora como recurso didático. Uma das dificuldades encontradas refere-se ao controle de seu uso por parte dos educandos, pois os mesmos ainda não têm maturidade suficiente para usar esse instrumento e acabam realizando todos os cálculos com a calculadora, causando assim uma dependência e é essa a principal justificativa de alguns professores para não utilizar a calculadora como instrumento facilitador da aprendizagem.

Nesta perspectiva a disciplina de Estágio Supervisionado busca proporcionar aos futuros professores os meios para superar os desafios e as dificuldades encontradas pelos professores no exercício da sua docência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Calculadora é um instrumento que se utilizado de forma coerente com os objetivos que se desejam alcançar pode facilitar e desenvolver diversas habilidades, principalmente na resolução de problemas, libertando os educandos dos cálculos extensos e proporcionando mais tempo na busca de estratégias para resolvê-los.

Apesar dos benefícios que a calculadora proporciona, no processo de ensino e aprendizagem, alguns educadores ainda tem receio de usá-la nas suas aulas, pois na perspectiva desses educadores a calculadora causa a dependência dos educandos que aos poucos vão perdendo as suas habilidades no cálculo. Entretanto, não podemos deixar de considerar a importância dos algoritmos operatórios no estudo da Matemática, mas a aprendizagem matemática não se resume apenas a efetuar cálculos numéricos. Existem outras habilidades que devem ser desenvolvidas, tais como: o raciocínio lógico e dedutivo, estratégias de resolução de problemas, estimativas e verificação de resultados onde a calculadora pode ser utilizada para facilitar o processo.

Após a realização da pesquisa com alunos do 7º ano do ensino fundamental foi constatado que o uso da calculadora favoreceu o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, facilitou e agilizou os cálculos, proporcionando aos educandos uma maior porcentagem de acertos. Isso mostra a eficiência desse instrumento no desenvolvimento das habilidades dos alunos em resolver problemas, pois os mesmos alunos apresentaram um melhor desempenho quando utilizaram a calculadora para resolvê-los.

A calculadora pode e deve ser utilizada nas aulas de Matemática, desde que os objetivos da aprendizagem não estejam ligados aos algoritmos operatórios, pois os educandos precisam ser independentes e saber o momento adequado para usar esse instrumento.

Será necessário muito estudo e pesquisas para que os educadores aceitem com unanimidade a calculadora em suas aulas. Mas para isso é necessário que esses profissionais vejam que a calculadora não é apenas um instrumento de efetuar cálculos, Mas sim uma ferramenta muito útil quando a aprendizagem estiver ligada ao desenvolvimento cognitivo do aluno.

REFERÊNCIAS

BIGODE, Antonio José Lopes. **Matemática Hoje é Feita Assim**. São Paulo: FTD, 2002

BRASIL, LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: lei nº 9.394. Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contextos e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2010.

GIOVANNI JUNIOR, José Rui. **A Conquista da Matemática**, 8º ano. Por Jose Rui Giovanni Junior e Benedicto Castrucci. Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009.

GOULART, Marcio Cintra. **Matemática no Ensino Médio**, 2ª série. 3 Ed São Paulo: Scipione, 2005.

GUELLI, Oscar. **Matemática: Uma Aventura do Pensamento**. São Paulo: Ática, 1998.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo Olhar de Matemática**. Vol. 3.1ª edição. São Paulo: FTD, 2010.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no Ensino Fundamental em Sala de Aula**. Tradução Paulo Henrique Colonese. 6ª edição. Porto Alegre: Artemed, 2009.

WWW.historiadetudo.com/calculadora.htm

ANEXOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA A DISTÂNCIA

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

- 1) Qual é a importância do uso da calculadora no processo de ensino e aprendizagem dos educandos?**
- 2) Quais as desvantagens de se utilizar a calculadora como recurso didático no desenvolvimento da aprendizagem dos educandos?**
- 3) E quais as vantagens?**
- 4) Você é a favor ou contra o uso desse instrumento como recurso didático?**
- 5) Você usa a calculadora como recurso didático? Por quê?**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA A DISTÂNCIA

QUESTIONÁRIO REALIZADO SEM CALCULADORA

- 1) Em uma barraca de feira há 12 dúzias de laranjas, 2 dúzias de melancia e 3 milhares de tomates para vender. Qual é o total de alimentos nessa barraca?
- 2) Um pedreiro precisou de 280 tijolos para fazer um muro, no primeiro dia ele usou 96 tijolos, no segundo dia ele usou 644 tijolos e no terceiro dia 76 tijolos:
 - a) Quantos tijolos ele já usou?
 - b) Sobraram tijolos? Quantos?
- 3) Luiz vai distribuir 3600 garrafas de refrigerantes em 36 caixas. Quantas garrafas caberão em cada caixa?
- 4) Um operário recebe 450 reais por 15 dias de trabalho. Quantos reais ele recebe:
 - a) Por dia?
 - b) Por semana?
 - c) Por ano?
- 5) O som percorre no ar uma distância de 332 metros por segundos que distancia percorrerá:
 - a) Depois de 2 segundos?
 - b) Depois de 5 segundos?

Universidade Federal da Paraíba

Universidade Aberta do Brasil

Centro de Ciências Exatas e da Natureza

Departamento de Matemática

Licenciatura em Matemática à Distância

QUESTIONÁRIO REALIZADO COM CALCULADORA

- 1) Se em 1 hora há 60 minutos, e em cada minuto há 60 segundos, então:
 - a) Quantos segundos há em 2 horas?
 - b) Quantos segundos a em um dia?
- 2) O som percorre uma distância de 332 metros por segundos. Nestas condições que distância percorreria em:
 - a) 3 minutos?
 - b) 10 minutos?
- 3) Um feirante levou a feira 1897 ovos. Vendeu 1642 e 183 foram quebrados. Quantas dúzias de ovos restaram para vender?
- 4) Dona Maria faz salgados e os vende na cantina do colégio. Ela fez 275 salgadinhos e vai arrumá-los em caixas. Com base nestes dados, responda as questões abaixo:
 - a) Se ela colocar 10 salgadinhos em cada caixa, terá quantas caixas completas? Sobrarão salgadinhos? Quantos?
 - b) Se ela arrumar 100 salgadinhos em cada caixa, terá quantas caixas completas? Sobrarão salgadinhos? Quantos?
- 5) A distância entre duas cidades é de 315 quilômetros. Um carro já percorreu 215 quilômetros. Pergunta-se:
 - a) Esse carro já passou da metade da distância?
 - b) Quantos quilômetros ainda faltam para ele completar a viagem?